

ИЗМЕНЕНИЕ С ФАЗОЙ ВРАЩЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ Fe И Cr В АТМОСФЕРЕ Ap-ЗВЕЗДЫ 78 VIR

А. М. Романовская¹, Т. А. Рябчикова¹, Д. В. Шуляк²

*Институт астрономии РАН¹, Геттингенский университет,
Германия²*

Было проведено исследование вертикального распределения элементов (стратификации) Fe и Cr в зависимости от фазы вращения Ap-звезды 78 Vir (о Vir, HD 118022). Спектры звезды были исследованы в восьми фазах вращения. Для каждой фазы вращения были получены содержания химических элементов и выполнен анализ стратификации Fe и Cr. Сравнение распределения элементов по глубине для каждой фазы показало, что наблюдаемые неоднородности содержания Cr и Fe по поверхности скорее всего связаны с изменением содержания в самых верхних слоях атмосферы: высокое поверхностное содержание соответствует положению скачка выше в атмосфере и наоборот.

THE VARIATION OF THE Fe AND Cr ABUNDANCE STRATIFICATION WITH THE ROTATION PHASE IN THE ATMOSPHERE OF Ap STAR 78 VIR

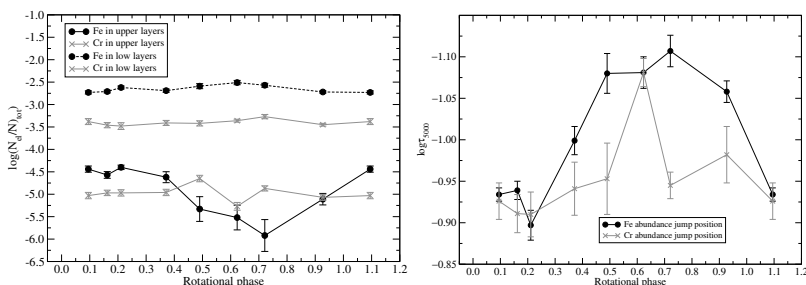
A. M. Romanovskaya¹, T. A. Ryabchikova¹, D. V. Shulyak²

*Institute of Astronomy, Russian Academy of Sciences¹, Göttingen
University, Germany²*

We investigated vertical abundance distribution of Cr and Fe at different rotation phases of magnetic Ap star 78 Vir (о Vir, HD 118022). The spectra were analysed at 8 phases of rotation. For each phase, the chemical composition was derived and stratification analysis of Fe and Cr elements was performed. Comparison of the vertical element distributions at different phases showed that the observed surface inhomogeneities of the Cr and Fe are most likely due to a move of abundance jump position towards the uppermost layers of the atmosphere: higher surface abundance corresponds to a transition region that occurs higher in the atmosphere and vice versa.

Звезда 78 Vir (HD 188041) является первой звездой, в которой было обнаружено магнитное поле [1]. Это переменная магнитная химически пекулярная звезда A1p CrSrEu спектрального класса с сильным магнитным полем $B_s = 3000$ Гс. Известно, что поверхность магнитных звезд имеет неоднородную пятнистую структуру, а возникновение аномалий химического состава вызвано макроскопической диффузией элементов в атмосфере звезды [2]. Поэтому исследование наблюдаемого изменения вертикального распределения содержания хрома Cr и железа Fe по поверхности (с фазой вращения звезды) представляет особый интерес для поиска причины наблюдаемой поверхностной неоднородности.

Исследование показало, что Cr и Fe имеют резкие градиенты содержания со скачками на глубине $\lg \tau_{5000} \sim -1.5$ на всех фазах; содержание в глубоких слоях атмосферы для всех фаз меняется в очень малых пределах ± 0.1 dex; основные изменения наблюдаются в содержании элементов в верхних слоях атмосферы и, по-видимому, коррелируют с изменением магнитного поля; положение скачка содержания элементов меняется с фазой вращения и коррелирует с изменением магнитного поля (см. рисунок).



Изменение содержания Cr и Fe в верхних и нижних слоях атмосферы звезды с фазой вращения (слева), изменение положения скачка содержания с фазой вращения (справа)

Библиографические ссылки

1. Babcock H. W. Zeeman Effect in Stellar Spectra // Astrophys. J. — 1947. — Vol. 105. — P. 105.
2. Michaud G. Diffusion Processes in Peculiar a Stars // Astrophys. J. — 1970. — Vol. 160. — P. 641.